

Europäisch s Patentamt
Europ an Pat nt Offic
Offic urop n des br vets



(11) **EP 0 502 786 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.04.1996 Bulletin 1996/17

(51) Int Cl.⁶: **C07D 403/06, C07D 403/14,
C07D 471/04, C07D 487/10**

(21) Numéro de dépôt: **92400565.5**

(22) Date de dépôt: **04.03.1992**

(54) **Procédé de préparation de dérivés d'aryl (ou hétéroaryl)-pipérazinyl-butyl-azoles**
Verfahren zur Herstellung von Aryl(oder Heteroaryl)-piperazin-1-butyl-azol-derivaten
Process for the preparation of aryl(or heteroaryl)-piperazin-1-butyl-azole derivatives

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK FR GB GR IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorité: **07.03.1991 FR 9102735**

(43) Date de publication de la demande:
09.09.1992 Bulletin 1992/37

(73) Titulaire: **LABORATORIOS DEL DR. ESTEVE, S.A.**
E-08026 Barcelona (ES)

(72) Inventeurs:
• **Merce-Vidal, Ramon**
E-08014 Barcelone (ES)
• **Frigola-Constansa, Jordi**
E-08013 Barcelone (ES)
• **Pares-Corominas, Juan**
E-08025 Barcelone (ES)

(74) Mandataire: **Ahner, Francis et al**
CABINET REGIMBEAU
26, avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:

- **CHEMICAL ABSTRACTS**, vol. 115, no. 17, 28
Octobre 1991, Columbus, Ohio, US; abstract no.
183160N, W. MALINKA: 'synthesis and
properties of 2H-2-(4
substituted-1-piperazinylalkyl)-4,6-dimethyl-3
oxo-2,3-dihydroisothiazolo(5,4- b)pyridines'
- **CHEMICAL ABSTRACTS**, vol. 70, no. 13, 31 Mars
1969, Columbus, Ohio, US; abstract no. 57766D,
E.L.STOGRYN: 'Antimalarials related to
2-bromo-4 ,5-dimethoxy-N,N-
bis(diethylaminoethyl)aniline'

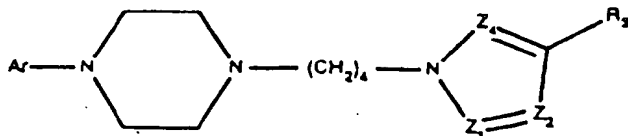
Remarques:

Le dossier contient des informations techniques
présentées postérieurement au dépôt de la
demande et ne figurant pas dans le présent
fascicule.

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un procédé pour la préparation de dérivés d'aryl (ou hétéroaryl)-pipérazinyl-butyl-azoles, doté d'un excellent rendement (supérieur à 80%) et conduisant à des produits très purs. Ces dérivés répondent à la formule générale I



(I)

dans laquelle :

Ar représente un radical aromatique azote ou non, choisi parmi le radical phényle, la 2-pyrimidine, le 2-N-méthylimidazole et le 3-(1,2-benzothiazole)

Z₁ représente un atome d'azote ou un atome de carbone substitué ou non qu'on peut représenter par: C-R₁

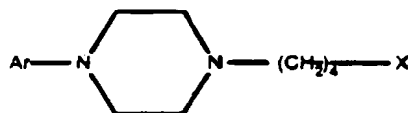
Z₂ représente un atome d'azote ou un atome de carbone substitué ou non qu'on peut représenter par: C-R₂

Z₄ représente un atome d'azote ou un atome de carbone substitué ou non qu'on peut représenter par: C-R₄ et R₁, R₂, R₃ et R₄, identiques ou différents, pouvant également former une partie d'un autre cycle, aromatique ou non, représentent un atome d'hydrogène, un halogène, un radical alkyle inférieur, un radical nitro, un radical hydroxy, un radical alcoxy, un radical cyano, un radical carboxylique, un radical carboxamido, un radical carboxylate d'alkyle, un radical aryle, un radical sulfonique, un radical sulfonamido, un radical benzamido, un radical amino.

Les dérivés de 1-{4-[4-{aryl (ou hétéroaryl)}]-1-pipérazinyl]-butyl}-1 H-azole de formule générale I, sont des agents avec activité pharmacologique sur le système nerveux central, en particulier ils présentent des activités anxiolytique et tranquillisante, ainsi qu'antidépresse, dans l'inhibition du syndrome d'abstinence et dans les troubles associés à la cognition et sur le système cardiovasculaire en particulier avec activité antihypertensive, décrits dans nos propres travaux (Brevet français, FR 2642759, et demande de brevet français FR 91/00923).

Dans les techniques antérieures précédemment citées, on préparait les dérivés de 1-{4-[4-{aryl (ou hétéroaryl)}]-1-pipérazinyl]-butyl}-1 H-azole moyennant une des méthodes suivantes:

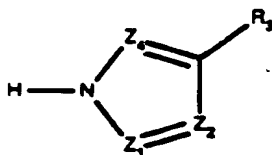
Par réaction d'un composé de formule générale II



(II)

dans laquelle

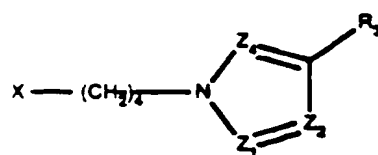
Ar a les significations mentionnées précédemment et X représente un atome d'halogène, ou un groupe partant choisi parmi le tosyloxy ou le mésiloxy, avec un composé de formule générale III



(III)

dans laquelle

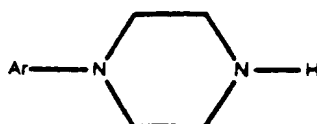
Z₁, Z₂, Z₄ et R₃ ont les significations mentionnées précédemment, ou bien par réaction d'un composé de formule générale IV



(IV)

dans laquelle

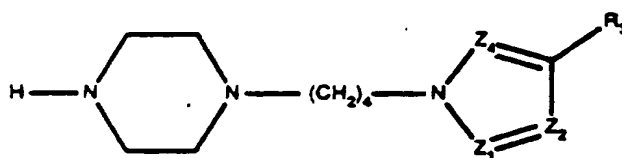
Z_1 , Z_2 , Z_4 , R_3 et X ont les significations mentionnées précédemment, avec un composé de formule générale V.



(V)

dans laquelle

Ar a les significations mentionnées précédemment, ou par réaction d'un composé de formule générale VI



(VI)

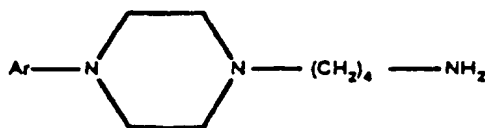
dans laquelle

Z_1 , Z_2 , Z_4 et R_3 ont les significations mentionnées précédemment, avec un composé de formule générale VII.

$A_r - X$ (VII)

dans laquelle

Ar et X ont les significations mentionnées précédemment, ou bien par réaction d'un composé de formule générale VIII

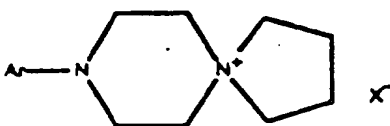


(VIII)

dans laquelle

Ar a les significations mentionnées précédemment, avec le 2,5-diméthoxytétrahydrofurane.

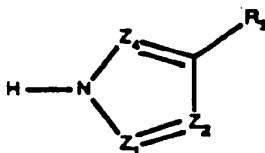
La présente invention concerne un nouveau procédé pour la préparation des dérivés de formule générale I précédemment définie qui permet l'amélioration des rendements d'obtention de ces produits ainsi que la mise en oeuvre industrielle. Conformément à l'invention, on prépare les dérivés de formule générale 1 en faisant réagir un composé de formule générale IX



(IX)

dans laquelle

Ar a les significations mentionnées précédemment et X représente un atome d'halogène, avec un composé de formule générale III



(III)

dans laquelle

Z₁, Z₂, Z₄ et R₃ ont les significations mentionnées précédemment.

Les températures les plus adéquates varient entre la température ambiante et la température de reflux du solvant, de préférence entre 80°C et 160°C, et le temps réactionnel est compris entre l'heure et 24 heures.

En opérant de la sorte, on obtient, conformément à la présente invention des dérivés de formule générale I ayant un degré de pureté très élevé. Ces dérivés sont en outre obtenus par un procédé de mise en oeuvre industrielle très simple et conduisant à un rendement très élevé.

Les produits de départ de formule générale IX sont préparés selon des méthodes décrites, par exemple: Yevich J.P. et al., *J. Med. Chem.*, 1986, **29**, 359.

Un grand nombre de composés ont été préparés par le procédé de l'invention. Leurs données physico-chimiques ont été regroupées dans les tableaux I à III. La préparation de quelques dérivés de formule générale I a été décrite ci-après de façon détaillée.

Exemple 11

Préparation de 4,5-dichloro-2-méthyl-1-[4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl]-1 H-imidazole.

On chauffe à 130-135° pendant 14 heures un mélange de 450 g (1,5 moles) de bromure de 8-(2-pyrimidinyl)-8-aza-5-azoniaspiro[4,5]decane, 225 g (1,5 moles) de 4,5-dichloro-2-méthylimidazole et 300 g (2,25 moles) de carbonate de potassium, dans 2 l de diméthylformamide. On évapore sous vide, on ajoute du chloroforme, on lave à l'eau,

on sèche sur sulfate de sodium, on évapore sous vide et on obtient 503 g (91%) de 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-imidazole, sous une forme liquide.

Les données spectroscopiques pour l'identification de ce produit sont exposées dans le tableau I.

Exemple 16

Préparation de 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-benzimidazole.

On chauffe à 140-145°C pendant 14 heures un mélange de 450 g (1,50 moles) de bromure de 8-(2-pyrimidinyl)-8-aza-5-azoniaspiro[4,5]décane, 177 g (1,50 moles) de benzimidazole et 307 g (2,25 moles) de carbonate de potassium, dans 2 l de diméthylformamide. On évapore sous vide, on ajoute du chloroforme, on lave à l'eau. On sèche sur sulfate de sodium, on évapore sous vide et on obtient 457 g (91%) de 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-benzimidazole, avec un point de fusion de 85-88°C.

Les données spectroscopiques pour l'identification de ce produit sont exposées dans le tableau I.

Exemple 27

Préparation de 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-pyrazole.

On chauffe à 140°C pendant 14 heures un mélange de 730 g (3,59 moles) de bromure de 8-(2-pyrimidinyl)-8-aza-5-azoniaspiro[4,5]decane, 275 g (4,05 moles) de pyrazole et 745 g (5,4 moles) de carbonate de potassium, dans 3 l de diméthylformamide. On évapore sous vide, on ajoute du chloroforme, on lave à l'eau, on sèche sur sulfate de sodium, on évapore sous vide et on obtient 650 g (94%) de 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-pyrazole, sous une forme liquide.

Les données spectroscopiques pour l'identification de ce produit sont exposées dans le tableau I.

Exemple 34

Préparation de 4-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-pyrazole.

On chauffe à 120-125°C pendant 22 heures un mélange de 8,5 kg (28,41 moles) de bromure de 8-(2-pyrimidinyl)-8-aza-5-azoniaspiro[4,5]decane, 3,5 kg (34,14 moles) de 4-chloropyrazole et 5,5 kg (39,8 moles) de carbonate de potassium, dans 25,5 l de diméthylformamide. On évapore sous vide, on ajoute du chloroforme, on lave à l'eau, on sèche sur sulfate de sodium, on évapore sous vide et on obtient 7,94 kg (87%) de 4-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-pyrazole, sous une forme liquide.

Les données spectroscopiques pour l'identification de ce produit sont exposées dans le tableau I.

Exemple 77

Préparation de 4,5 -dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(2-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-imidazole.

On chauffe à 130°C pendant 20 heures un mélange de 130 g (0,4 moles) de bromure de 8-(2-méthoxyphényl)-8-aza-5-azoniaspiro[4,5]decane, 66 g (0,44 moles) de 4,5-dichloro-2-méthylimidazole et 8,2 g (0,6 moles) de carbonate de potassium, dans 700 ml de diméthylformamide. On évapore sous vide, on ajoute du chloroforme, on lave à l'eau, on sèche sur sulfate de sodium, on évapore sous vide et on obtient 130 g (82%) de 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(2-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-imidazole avec un point de fusion de 82-83°C.

Les données spectroscopiques pour l'identification de ce produit sont exposées dans le tableau II.

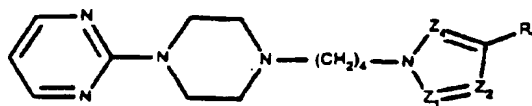
Exemple 88

Préparation de 4-chloro-1-{4-[4-(3-(1,2-benzisothiazolyl))-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-pyrazole.

On chauffe à 140°C pendant 18 heures un mélange de 67 g (0,19 moles) de bromure de 8-(1,2-benzisothiazole-3-yl)-8-aza-5-azoniaspiro[4,5]decane, 20,5 g (0,2 moles) de 4-chloropyrazole et 41 g (0,3 moles) de carbonate de potassium, dans 300 ml de diméthylformamide. On évapore sous vide, on ajoute du chloroforme, on lave à l'eau, on sèche sur sulfate de sodium, on évapore sous vide et on obtient 60 g (80%) de 4-chloro-1-{4-[4-(3-(1,2-benzisothiazolyl))-1-pipérazinyl]-butyl}-1H-pyrazole, sous une forme liquide.

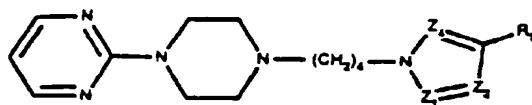
Les données spectroscopiques pour l'identification de ce produit sont exposées dans le tableau III.

TABLEAU I



Exemple	Z ₁	Z ₂	Z ₄	R ₃	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
1	CH	CH	CH	H	Huile	2941, 1585, 1547, 1500, 1360, 1260, 983, 724 (film)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,77 (m, 2H); 2,25-2,55 (a.c. 6H); 3,77-4,05 (a.c. 6H); 6,13 (t, J=2,5Hz, 2H); 6,47 (t, J=4,7Hz, 1H); 6,65 (t, J=2,0Hz, 2H); 8,29 (d, J=4,7Hz, 2H)
2	C-CH=CH-CH=CH-C	C-CH=CH-CH=CH-			Huile	2941, 1586, 1547, 1511, 1484, 1402, 1359, 1307, 1260, 983, 750, 723 (film)	CDCl ₃	1,6 (m, 2H); 1,86 (m, 2H); 2,27-2,45 (a.c. 6H); 3,78 (t, J=5,2Hz, 4H); 4,30 (t, J=7,1Hz, 2H); 6,43 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,12-7,46 (a.c. 6H); 8,07 (d, J=6,5Hz, 2H); 8,26 (d, J=4,7Hz, 2H)
3	C-CH=CH-CH=CH-Cl	CH		H	Huile	2940, 1585, 1547, 1510, 1446, 1359, 1259, 983, 741 (film)	CDCl ₃	1,54 (m, 2H); 1,88 (m, 2H); 2,37 (a.c. 6H); 3,79 (t, J=5Hz, 4H); 4,13 (t, J=6,8Hz, 2H); 6,45 (a.c. 2H); 6,9-7,1 (a.c. 5H); 8,27 (d, J=4,7Hz, 2H)
4	C-CH=CH-CH=CH-C	CPh		Ph	Huile	2942, 1586, 1547, 1502, 1447, 1359, 1261, 984, 789, 757, 702 (film)	CDCl ₃	1,38 (m, 2H); 1,68 (m, 2H); 2,10-2,40 (a.c. 6H); 3,76 (t, J=5Hz, 4H); 4,11 (t, J=7Hz, 2H); 6,41 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,10-7,50 (a.c. 13H); 7,79 (m, 1H); 8,25 (d, J=4,7Hz, 2H)
5	N	CH	CH	O -C-NH ₂	124°C	3337, 3156, 1663, 1601, 1586, 1446, 1360, 980 (KBr)	DMSO-d ₆	1,38 (m, 2H); 1,81 (m, 2H); 2,3-2,5 (a.c. 6H); 3,69 (m, 4H); 4,14 (t, J=7Hz, 2H); 6,6 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,0 (élargie, 1H); 7,7 (élargie, 1H); 7,89 (s, 1H); 8,24 (s, 1H); 8,35 (d, J=4,6Hz, 2H)
6	N	CH	CH	O -COH	104-105°C	3100, 2943, 1602, 1587, 1546, 1487, 1440, 1360, 1260, 797 (film)	DMSO-d ₆	1,40 (m, 2H); 1,81 (m, 2H); 2,23-2,49 (a.c. 6H); 3,0 (élargie, 1H); 3,64 (m, 4H); 4,13 (t, J=7Hz, 2H); 6,6 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,7 (s, 1H); 8,1 (s, 1H); 8,33 (d, J=4,7Hz, 2H)
7	N	OMe	CCF ₃	H	71-75°C	2937, 2856, 1586, 1544, 1496, 1393, 1228, 1177, 1125, 981 (KBr)	CDCl ₃	1,57 (m, 2H); 1,89 (m, 2H); 2,32 (s, 3H); 2,30-2,55 (a.c. 6H); 3,82 (t, J=5Hz, 4H); 4,10 (t, J=7Hz, 2H); 6,25 (s, 1H); 6,47 (t, J=4,7Hz, 1H); 8,29 (d, J=4,7, 2H)
8	CH	N	CPh	Ph	Huile	2942, 1585, 1547, 1505, 1445, 1360, 1307, 1260, 983, 774, 754, 700 (film)	CDCl ₃	1,55 (m, 4H); 2,16-2,42 (a.c. 6H); 3,71-3,89 (a.c. 6H); 6,47 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,12-7,60 (a.c. 11H); 8,27 (d, J=4,7Hz, 2H)

TABLEAU I (suite)




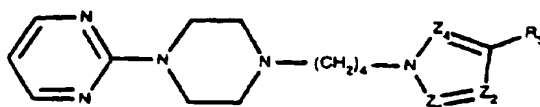
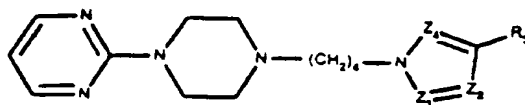
Exemple	Z ₁	Z ₂	Z ₄	R ₃	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN(100 MHz), δ, J=Hz
9	CPh	N	CPh	Ph	Huile	2942, 1585, 1546, 1501, 1445, 1360, 1260, 983, 698 (film)	CDCl ₃	1,55(m,4H); 1,95-2,33 (a.c. 6H); 3,69-4,07(a.c. 6H); 6,47(t,J=4,7Hz,1H); 7,13-7,67 (a.c. 15,H); 8,26 (d,J=4,7Hz,2H)
10	CMe	N	CPh	Ph	Huile	2942, 1585, 1547, 1500, 1446, 1393, 1260, 983, 760, 698 (film)	CDCl ₃	1,43(m,4H); 2,18-2,47 (a.c. 9H); 3,72-3,76(a.c. 6H); 6,47(t,J=4,7Hz,1H); 7,09-7,39 (a.c. 10H); 8,26 (d,J=4,7Hz,2H)
11	CMe	N	CCl	Cl	Huile	2942, 1586, 1547, 1500, 1447, 1359, 1239, 1245, 983 (film)	CDCl ₃	1,45-1,84(a.c. 4H); 2,26-2,57 (a.c. 9H); 3,74-4,05(a.c. 6H); 6,48(t,J=4,7Hz,1H); 8,30 (d,J=4,7Hz,2H)
12	CEt	N	CH	H	Huile	2938, 1585, 1547, 1495, 1446, 1360, 1260, 983, 638 (film)	CDCl ₃	1,34(t,J=7,1,3M); 1,66(m,4H); 2,31-2,72(a.c. 8H); 3,77-3,92 (a.c. 6H); 6,47(t,J=4,7Hz,1H); 6,67(d,J=10Hz,2H); 8,26 (d,J=4,7Hz,2H)
13	CPh	N	CH	H	Huile	2941, 1585, 1547, 1500, 1446, 1360, 1260, 983, 774, 700 (film)	CDCl ₃	1,45(m,2H); 1,73(m,2H); 2,19-2,42 (a.c. 6H); 3,77 (t,J=5,1Hz,4H); 4,01 (t,J=7,3Hz,2H); 6,47 (t,J=4,7Hz,1H); 6,94-7,61 (a.c. 7H); 8,27(d,J=4,7Hz,2H)
14	CH	N	CH	 -COMe	92-94°C	2800, 1713, 1585, 1544, 1483, 1360, 1223, 1117, 985 (KBr)	CDCl ₃	1,45(m,2H); 1,72(m,2H); 2,29-2,39(a.c. 6H); 3,65-3,74 (a.c. 7H); 4,01(t,J=6,8Hz,2H); 6,47(t,J=4,7Hz,1H); 7,67 (s,1H); 7,81(s,1H); 8,24 (d,J=4,7Hz,2H)

TABLEAU I (suite)



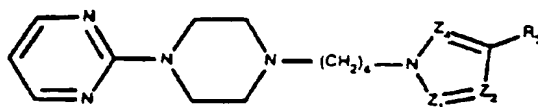
Exemple	Z ₁	Z ₂	Z ₄	R ₃	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN(100 MHz), δ, J-Hz
15	CH	N	CH	Ph	105-107°C	2944, 1585, 1548, 1500, 1447, 1360, 1260, 983 (KBr)	DMSO-d ₆	1,45(m, 2H); 1,73(m, 2H); 2,21-2,45(a.c. 6H); 3,60-3,75(a.c. 4H); 4,03(t, J=6,9Hz, 2H); 6,47(t, J=4,7Hz, 1H); 7,21-7,79(a.c. 7H); 8,25(d, J=4,7Hz, 2H)
16	CH	N	C-CH=CH-CH=CH-		85-88°C	2944, 1581, 1542, 1488, 1466, 1355, 1259, 741 (KBr)	DMSO-d ₆	1,40(m, 2H); 1,82(m, 2H); 2,26-2,42(a.c. 6H); 3,62-3,71(a.c. 4H); 4,24(t, J=6,9Hz, 2H); 6,56(t, J=4,7Hz, 1H); 7,16-7,26(a.c. 2H); 7,55-7,70(a.c. 2H); 8,22-8,34(a.c. 3H)
17	CH	N	C-N=CH-CH=CH-		104°C	2935, 1578, 1545, 1482, 1443, 1409, 1357, 1256, 982, 751 (KBr)	DMSO-d ₆	1,45(m, 2H); 1,90(m, 2H); 2,23-2,50(a.c. 6H); 3,6(t, J=4,8Hz, 4H); 4,3(t, J=7,0Hz, 2H); 6,5(t, J=4,7Hz, 1H); 7,25(d, J=4,7Hz, 1H); 8,05(d, J=7,9Hz, 1H); 8,30-8,48(a.c. 4H)
18	CH	N	C-CH=CH-CH=N-		134°C	2944, 2828, 1609, 1582, 1543, 1487, 1460, 1355, 1260, 982, 800 (KBr)	DMSO-d ₆	1,42(m, 2H); 1,84(m, 2H); 2,28-2,49(a.c. 5H); 3,60-3,69(a.c. 4H); 4,03(t, J=7,0Hz, 2H); 6,5(t, J=4,7Hz, 1H); 7,28(dd, J=4,7Hz, 1H); 8,07(d, J=7,9Hz, 1H); 8,29-8,50(a.c. 4H)
19	N	N	C-CH=CH-CH=CH-		89-90,5°C	2940, 2818, 1590, 1544, 1498, 1360, 1259, 984, 749 (KBr)	DMSO-d ₆	1,43(m, 2H); 1,97(m, 2H); 2,24-2,53(a.c. 6H); 3,66(t, J=5,1Hz, 4H); 4,75(t, J=6,8Hz, 2H); 6,60(t, J=4,7Hz, 1H); 7,52(m, 2H); 8,01(m, 2H); 8,31(a, 1H); 8,36(a, 1H)
20	CCl	N	C-CH=CH-CH=CH-		153-145°C	2940, 1583, 1542, 1491, 1466, 1443, 1383, 1264, 1128, 981, 742 (KBr)	DMSO-d ₆	1,50(m, 2H); 1,81(m, 2H); 2,20-2,42(a.c. 6H); 3,67(m, 4H); 4,28(t, J=7Hz, 2H); 6,58(t, J=4,7Hz, 1H); 7,30(m, 2H); 7,60(m, 2H); 8,31(d, J=4,7Hz, 2H)

TABLEAU I (suite)



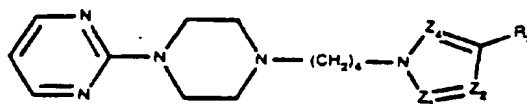
Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₃	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J=Hz
21	CH	C-CH=CH-C-CH=	Cl CH	N	92-94°C	2945, 1583, 1544, 1492, 1356, 1260, 983, 799 (KBr)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,94 (m, 2H); 2,30-2,48 (a.c. 6H); 3,75-3,85 (a.c. 4H); 4,16 (t, J=7Hz, 2H); 6,45 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,27 (s, 1H); 7,34 (dd, J=9Hz, J'=2Hz, 1H); 7,70 (d, J=9Hz); 7,87 (d, J=2Hz, 1H); 8,27 (d, J=4,7Hz, 2H)
22	CH	C-CH=C-CH-CH=	Cl CH	N	91-93°C	2945, 1585, 1543, 1490, 1350, 1260, 983, 7991 (KBr)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,94 (m, 2H); 2,30-2,48 (a.c. 6H); 3,75-3,85 (a.c. 4H); 4,16 (t, J=7Hz, 2H); 6,45 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,16 (dd, J=9Hz, J'=2Hz, 1H); 7,27 (s, 1H); 7,83 (d, J=9Hz, 1H); 7,87 (d, J=2Hz, 1H); 8,27 (d, J=4,7Hz, 2H)
23	CH	N	H	N	69-71°C	2942, 1582, 1546, 1458, 1448, 1360, 1261, 1138, 1011, 983, 680 (KBr)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,96 (m, 2H); 2,32-2,51 (a.c. 6H); 3,31 (t, J=5,1Hz, 4H); 4,21 (t, J=7,0Hz, 2H); 6,47 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,95 (s, 1H); 8,09 (s, 1H); 8,29 (d, J=4,7Hz, 2H)
24	N	N	-CH-CH-CH-CH-C		97,4-98,2°C	2946, 2863, 2823, 1585, 1547, 1483, 1358, 1256, 982, 799, 761 (KBr)	DMSO-d ₆	1,34-1,56 (m, 2H); 1,97-2,13 (m, 2H); 2,18-2,48 (a.c. 6H); 3,65 (t, J=5,3Hz, 4H); 4,75 (t, J=6,8Hz, 2H); 6,56 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,40 (dd, J=6,5Hz, J'=3,1Hz, 2H); 7,90 (dd, J=6,6Hz, J'=3,3Hz, 2H); 8,28 (s, 1H); 8,33 (s, 1H)
25	CH ₃	C-CH-CH-CH-CH=		N	101-102°C	2938, 2820, 1583, 1542, 1494, 1405, 1357, 1258, 983, 798, 744 (KBr)	CDCl ₃	1,56-1,93 (a.c. 4H); 2,30-2,47 (a.c. 6H); 2,58 (s, 3H); 3,79 (t, J=5,2Hz, 4H); 4,10 (t, J=7,3Hz, 2H); 6,43 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,22 (m, 3H); 7,67 (m, 1H); 8,26 (d, J=4,7Hz, 2H)
26	CH	C-CH=C-C-CH=	CH ₃ CH ₃ CH	N	105-106°C	2946, 1584, 1542, 1491, 1466, 1362, 1262, 983, 800, 742 (KBr)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,85 (m, 2H); 2,25-2,43 (a.c. 12H); 3,76 (t, J=5,0Hz, 4H); 4,07 (t, J=7,0Hz, 2H); 6,40 (t, J=4,7Hz, 1H); 7,11 (s, 1H); 7,51 (s, 1H); 7,71 (s, 1H); 8,23 (d, J=4,7Hz, 2H)

TABLEAU I (suite)



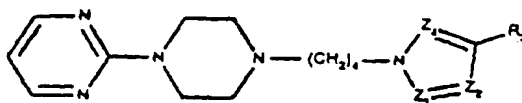
Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₄	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), 6, J=Hz
27	N	CH	H	CH	Huile	2942, 2815, 1586, 1547, 983 (film)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,90 (m, 2H); 2,40 (m, 6H); 3,80 (m, 4H); 4,12 (t, 2H, J=6,9); 6,20 (t, 1H, J=1,6); 6,40 (t, 1H, J=4,7); 7,42 (dd, 2H, J=4,7; J'=1,6); 8,25 (d, 2H, J=4,7)
28	N	CMe	H	CMe	Huile	1590, 1550, 1350, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1,58 (m, 2H); 1,85 (m, 2H); 2,20 (s, 3H); 2,25 (s, 3H); 2,44 (m, 6H); 3,81 (m, 4H); 3,97 (t, 2H, J=7,2); 5,78 (s, 1H); 6,43 (t, 1H, J=4,7); 8,27 (d, 2H, J=4,7)
29	N	CMe	NO ₂	CMe	Huile	1590, 1550, 1350, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1,60 (m, 2H); 1,90 (m, 2H); 2,49 (m, 9H); 2,63 (s, 3H); 3,82 (m, 4H); 4,09 (t, 2H, J=7); 5,48 (t, 1H, J=4,7); 8,29 (d, 2H, J=4,7)
30	N	CH	Me	CH	Huile	1590, 1550, 1500, 1360, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1,52 (m, 2H); 1,95 (m, 2H); 2,05 (s, 3H); 2,37 (m, 6H); 3,31 (m, 4H); 4,03 (t, 2H, J=6,3); 6,41 (t, 1H, J=4,7); 7,13 (s, 1H); 7,27 (s, 1H); 8,21 (d, 2H, J=4,7)
31	N	CH	-CH=CH-CH=CH-C-		Huile	2930, 1590, 1550, 1500, 1360, 1310, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1,51 (m, 2H); 1,98 (m, 2H); 2,36 (m, 6H); 3,77 (m, 4H); 4,19 (t, 2H, J=6,9); 6,40 (t, 1H, J=4,7); 7,0-7,7 (m, 4H); 7,95 (s, 1H); 8,25 (d, 2H, J=4,7)
32	N	CMe	Br	CMe	Huile	2930, 1590, 1550, 1500, 1360, 1310, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,81 (m, 2H); 2,18 (s, 3H); 2,20 (s, 3H); 2,38 (m, 4H); 3,80 (m, 4H); 3,99 (t, 2H, J=6,9); 5,42 (t, 1H, J=4,7); 8,25 (d, 2H, J=4,7)
33	N	CH	NO ₂	CH	94-96°C	1594, 1524, 1480, 1444, 1406, 1359, 1305, 819 (KBr)	CDCl ₃	1,5 (m, 2H); 1,93 (m, 2H); 2,38 (m, 6H); 3,76 (m, 4H); 4,15 (t, 2H, J=6,7); 6,42 (t, 1H, J=4,7); 8,01 (s, 1H); 8,12 (s, 1H); 8,24 (d, 2H, J=4,7)
34	N	CH	Cl	CH	Huile	2843, 1586, 1547, 1358, 983 (film)	CDCl ₃	1,52 (m, 2H); 1,90 (m, 2H); 2,43 (m, 6H); 3,80 (m, 4H); 4,0 (t, 2H, J=6,8); 6,44 (t, 1H, J=4,7); 7,35 (s, 1H); 7,39 (s, 1H); 8,25 (d, 2H, J=4,7)

TABLEAU I (suite)



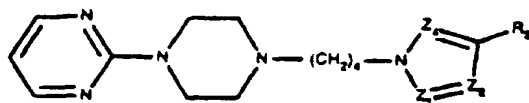
Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₄	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
35	N	CH	EtOOC-	CH	Huile	1715, 1586, 1222, 983 (film)	CDCl ₃	1,34 (t, 3H, J=7, 1); 1,54 (m, 2H); 1,90 (m, 2H); 2,46 (m, 6H); 3,81 (m, 4H); 4,25 (m, 4H); 6,47 (t, 1H, J=4, 7); 7,90 (s, 2H); 8,29 (d, 2H, J=4, 7)
36	N	CH ₃	H	CPh	Huile	1586, 1547, 1360, 983 (film)	CDCl ₃	1,54 (m, 2H); 1,85 (m, 2H); 2,28 (s, 3H); 2,45 (m, 6H); 3,81 (m, 4H); 4,07 (t, 2H, J=7); 6,28 (s, 1H); 6,43 (t, 1H, J=4, 7); 7,33 (m, 4H); 7,75 (m, 2H); 8,26 (d, 2H, J=4, 7)
37	N	CH	Br	CH	Huile	1586, 1547, 1360, 984 (film)	CDCl ₃	1,52 (m, 2H); 1,89 (m, 2H); 2,44 (m, 6H); 3,62 (m, 4H); 4,11 (t, 2H, J=6, 7); 6,46 (t, 1H, J=4, 6); 7,42 (s, 1H); 7,45 (s, 1H); 8,29 (d, 2H, J=4, 6)
38	N	CH	C ₆ H ₅	CH	94-95°C	3076, 2231, 1587, 1551, 1258, 982 (KBr)	CDCl ₃	1,54 (m, 2H); 1,96 (m, 2H); 2,40 (m, 6H); 3,81 (m, 4H); 4,20 (t, 2H, J=6, 9); 6,48 (t, 1H, J=4, 7); 7,80 (s, 1H); 7,83 (s, 1H); 8,29 (d, 2H, J=4, 7)
39	N	CH	F	CH	Huile	2944, 1584, 1546, 1507, 1359, 1260, 983 (film)	CDCl ₃	1,45 (m, 2H); 1,96 (m, 2H); 2,36 (m, 6H); 3,77 (m, 4H); 4,0 (t, 2H, J=6, 9); 6,47 (t, 1H, J=4, 7); 7,27 (m, 2H, J=4, 8); 8,29 (d, 2H, J=4, 8)
40	N	CH	Me-O-	CH	Huile	2940, 1585, 1547, 1470, 1359, 1122, 983 (film)	CDCl ₃	1,54 (m, 2H); 1,89 (m, 2H); 2,42 (m, 6H); 3,77 (m, 7H); 4,06 (m, 2H); 6,42 (t, 1H, J=4, 7); 7,02 (s, 1H); 7,26 (m, 2H); 8,25 (d, 2H, J=4, 6)

TABLEAU I (suite)



Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₄	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
41	CH	CH	H ₂ N-	N	Huile	1586, 1548, 1360, 984 (film)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,85 (m, 2H); 2,43 (m, 6H); 3,4 (q large 2H); 3,8 (m, 6H); 4,0 (t, 2H, J=6,4); 6,46 (t, 1H, J=4,7); 6,98 (s, 1H); 7,10 (s, 1H); 8,27 (d, 2H, J=4,7)
42	CH	CH	Me-SO ₂ -NH-	N	132°C	1582, 1482, 1360, 1150, 983 (KBr)	CDCl ₃	1,58 (m, 2H); 1,93 (m, 2H); 2,45 (m, 6H); 2,94 (s, 3H); 3,8 (m, 4H); 4,11 (t, 2H, J=6,9); 6,45 (t, 1H, J=4,7); 7,4 (s, 1H); 7,5 (s, 1H); 8,28 (d, 2H, J=4,7)
43	CH	CH	Ph-CO-NH-	N	134-136°C	1646, 1586, 1542, 1369, (KBr)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,79 (s, 3H); 1,88 (m, 2H); 2,42 (m, 6H); 3,80 (m, 4H); 4,13 (t, 2H, J=6,8); 6,51 (t, 1H, J=4,7); 7,49 (m, 4H); 7,83 (m, 2H); 8,0 (s, 1H); 8,11 (s, 1H); 8,28 (d, 2H, J=4,7)
44	CH	CH	Me-CO-NH-	N	80-82°C	1650, 1586, 1454, 1364, 1261, 983 (KBr)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,88 (m, 2H); 2,11 (s, 3H); 2,43 (m, 6H); 3,79 (m, 4H); 4,8 (t, 2H, J=6,8); 6,47 (t, 1H, J=4,7); 7,36 (s, 1H); 7,33 (s, 1H); 8,28 (d, 2H, J=4,6); 9,25 (s, 1H)
46	N	CH	H	CH ₃	Huile	1585, 1550, 1500, 1450, 1360, 980 (film)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,80 (m, 2H); 2,29 (s, 3H); 2,39 (m, 6H); 3,82 (m, 4H); 4,04 (t, 2H, J=6,9); 5,97 (s, 1H); 6,40 (t, 1H, J=4,7); 7,34 (d, 1H, J=2,1); 8,24 (d, 2H, J=4,7)
47	N	CH ₃	H	CH	Huile	1585, 1550, 1500, 1450, 1360, 980 (film)	CDCl ₃	1,52 (m, 2H); 1,81 (m, 2H); 2,25 (s, 3H); 2,44 (m, 6H); 3,81 (m, 4H); 4,03 (t, 2H); 5,95 (s, 1H); 6,42 (t, 1H, J=4,7); 7,23 (d, 1H, J=2,1); 8,27 (d, 2H, J=4,7)
48	N	CH	Br	CH ₃	Huile	1590, 1550, 1500, 1450, 1360, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1,52 (m, 2H); 1,83 (m, 2H); 2,26 (s, 3H); 2,45 (m, 6H); 3,80 (m, 4H); 6,45 (t, 1H, J=4,7); 7,38 (d, 1H, J=1,8); 8,27 (d, 2H, J=4,7)

TABLEAU I (suite)




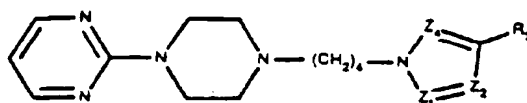
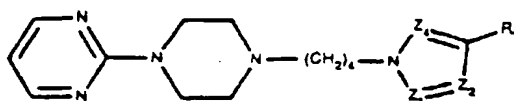
Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₄	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
49	N	OMe	Br	CH	Huile	1590, 1550, 1500, 1450, 1360, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1.53 (m, 2H); 1.84 (m, 2H); 2.22 (s, 3H); 2.45 (m, 5H); 3.80 (m, 4H); 6.46 (t, 1H, J=4, 7); 7.31 (d, 1H, J=1, 7); 8.29 (d, 2H, J=4, 7)
50	N	CH	-(CH ₂) ₄ -C-		Huile	2930, 1590, 1550, 1500, 1450, 1360, 1310, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1.70 (m, 8H); 2.45 (m, 10H); 3.8 (m, 4H); 4.04 (t, 2H, J=6, 9); 6.43 (t, 1H, J=4, 7); 7.23 (d, 1H, J=1, 8); 8.26 (d, 2H, J=4, 7)
51	N	-C-(CH ₂) ₄ -		CH	Huile	2930, 1590, 1550, 1500, 1450, 1360, 1310, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1.70 (m, 8H); 2.45 (m, 10H); 3.8 (m, 4H); 3.97 (t, 2H, J=6, 9); 6.45 (t, 1H, J=4, 7); 7.05 (d, 1H, J=1, 8); 8.27 (d, 2H, J=4, 7)
52	N	CH	Ph	OMe	Huile	1590, 1550, 1500, 1450, 1360, 1310, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1.50 (m, 2H); 1.90 (m, 2H); 2.39 (s, 3H); 2.50 (m, 6H); 3.80 (m, 4H); 4.1 (t, 2H, J=6, 9); 6.44 (t, 1H, J=4, 7); 7.35 (m, 6H); 8.27 (d, 2H, J=4, 7)
53	N	OMe	Ph	CH	Huile	1590, 1550, 1500, 1450, 1360, 1310, 1260, 980 (film)	CDCl ₃	1.50 (m, 2H); 1.90 (m, 2H); 2.40 (s, 3H); 2.51 (m, 6H); 3.81 (m, 4H); 4.09 (t, 2H, J=6, 9); 6.44 (t, 1H, J=4, 7); 7.34 (m, 6H); 8.28 (d, 2H, J=4, 7)
54	N	CCl	F	CH	Huile	2944, 1585, 1547, 1507, 1360, 1260, 984 (film)	CDCl ₃	1.52 (m, 2H); 1.90 (m, 2H); 2.40 (m, 6H); 3.80 (m, 4H); 4.0 (t, 2H, J=4, 8); 6.45 (t, 1H, J=4, 7); 7.30 (d, 1H, J=4, 8); 8.29 (d, 2H, J=4, 8)
55	N	CCl	Me-O	CH	Huile	2940, 1586, 1470, 1360, 1121, 983 (film)	CDCl ₃	1.53 (m, 2H); 1.90 (m, 2H); 2.4 (m, 6H); 3.8 (m, 7H); 4.0 (m, 2H); 6.4 (t, 1H, J=4, 8); 7.0 (s, 1H); 7.25 (s, 1H); 8.2 (d, 2H, J=4, 8)
56	N	CH		CH	79-82°C	2390, 1589, 1545, 1495, 1360, 1247, 983, 835, 799 (KBr)	CDCl ₃	1.62 (m, 2H); 1.88 (m, 2H); 2.45 (m, 6H); 3.81 (m, 7H); 4.16 (t, 2H, J=6, 8); 6.46 (t, 1H, J=4, 7); 6.9 (d, 2H, J=4, 4); 7.4 (d, 2H, J=4, 4); 7.55 (s, 1H); 7.7 (s, 1H); 8.28 (d, 2H, J=2, 4)

TABLEAU I (suite)



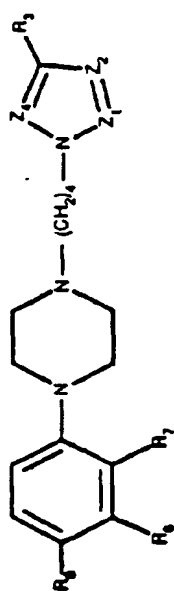
Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₄	P.F.	IR cm ⁻¹	RMN Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
57	N	CH		CH	108-110°C	2946, 1586, 1549, 1485, 1395, 1257, 982, 951, 830 (KBr)	CDCl ₃	1,6 (m, 2H); 1,9 (m, 2H); 2,46 (m, 6H); 3,8 (m, 4H); 4,16 (t, 2H, J=6,8); 6,4 (t, 1H, J=4,7); 7,36 (d, 4H, J=1,3); 7,7 (d, 2H, J=6,2); 8,28 (d, 2H, J=2,3)
58	N	CH		CH	Huile	2943, 1586, 1487, 1359, 1260, 984, 726 (film)	CDCl ₃	1,55 (m, 2H); 1,80 (m, 2H); 2,45 (m, 6H); 3,81 (t, 4H, J=5); 4,12 (t, 2H, J=7); 6,25 (2H, t, J=2); 6,44 (1H, t, J=4,7); 6,84 (m, 2H); 7,5 (d, 2H, J=5); 8,27 (d, 2H, J=4,7)
59	N	CH		CH	39-42°C	2942, 1585, 1493, 1446, 1359, 1258, 983, 760 (film)	CDCl ₃	1,6 (m, 2H); 1,9 (m, 2H); 2,5 (m, 4H); 3,8 (m, 6H); 4,2 (t, 2H, J=6,3); 6,7 (t, 1H, J=4,7); 7,2-7,7 (abs. compl. 5H); 8,0 (s, 1H); 8,2 (s, 1H); 8,4 (d, 2H, J=2,3)
60	N	CPH	H	CPH	80-82°C	2942, 1585, 1547, 1485, 1359, 1260, 983, 763, 697 (film)	CDCl ₃	1,6 (m, 2H); 1,9 (m, 2H); 2,35 (m, 6H); 3,8 (m, 4H); 4,2 (t, 2H, J=6,8); 6,4 (t, 1H, J=4,7); 6,6 (s, 1H); 7,2-7,4 (abs. compl. 8H); 7,8 (m, 2H); 8,25 (d, 2H, J=2,4)
61	N	CH		CH	92-95°C	2931, 1584, 1548, 1490, 1358, 1167, 983 (KBr)	CDCl ₃	1,45 (m, 2H); 1,35 (m, 2H); 2,40 (m, 6H); 3,30 (m, 4H); 4,0 (t, 2H, J=6,7); 6,47 (t, 1H, J=4,6); 7,0 (s, 1H); 7,5 (m, 6H); 8,3 (d, 2H, J=4,6)
62	N	CH		CH	108-110°C	2943, 1585, 1548, 1446, 1360, 1161, 984 (KBr)	CDCl ₃	1,5 (m, 2H); 1,85 (m, 2H); 2,28 (m, 9H); 3,8 (m, 4H); 4,0 (m, 2H); 6,45 (t, 1H, J=4,7); 7-7,65 (m, 6H); 8,27 (d, 2H, J=4,7)
63	N	CH	n-Bu-SO ₂ -NH-	CH	Huile	2941, 1586, 1548, 1448, 1360, 1146, 984, 755 (film)	CDCl ₃	0,91 (t, 3H, J=6,8); 1,45 (m, 4H); 1,85 (m, 4H); 2,40 (m, 6H); 3,0 (m, 2H); 3,80 (m, 4H); 4,11 (t, 2H, J=6,5); 6,5 (t, 1H, J=4,7); 7,4 (m, 2H); 7,5 (s, 1H); 8,3 (d, 2H, J=4,7)
64	N	CH	n-Pr-SO ₂ -NH-	CH	Huile	2940, 1586, 1548, 1447, 1360, 1146, 984, 755 (film)	CDCl ₃	1,0 (t, 3H, J=7,1); 1,55 (m, 2H); 1,9 (m, 4H); 2,45 (m, 6H); 3,0 (t, 2H, J=7,4); 3,8 (m, 4H); 4,1 (t, 2H, J=6,4); 6,46 (t, 1H, J=4,7); 7,35 (m, 2H); 7,5 (s, 1H); 8,3 (d, 2H, J=4,7)

TABLEAU I (suite)



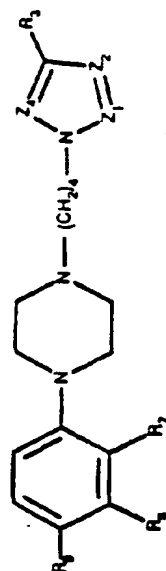
Exemple	Z_1	Z_2	R_3	Z_4	P.F.	IR cm^{-1}	RMN Solvant	1H -RMN(100 MHz), δ , J-Hz
65	N	CH	Et-SO ₂ -NH-	CH	Huile	2943, 1586, 1548, 1447, 1360, 1146, 984, 754 (film)	CDCl ₃	1,36(m, 5H); 1,9(m, 2H); 2,45(m, 6H); 3,3(m, 2H); 3,6(m, 4H); 4,1(t, 2H, J=6,4); 6,45(t, 1H, J=4,7); 7,39(s, 1H); 7,51(s, 1H); 8,3(d, 2H, J=4,7);
66	N	CH ₃	-SO ₂ -N-Me ₂	CH ₃	Huile	2939, 1586, 1547, 1448, 1360, 1290, 983, 951, 788 (film)	CDCl ₃	1,7(m, 4H); 2,3-3,0(abc. compl. 18H); 3,8(m, 4H); 4,0(t, 2H, J=6,8); 6,5(t, 1H, J=4,7); 8,2(d, 2H, J=2,35)
67	N	CH	-SO ₂ -N-Me ₂	CH	100-102°C	3135, 2943, 1586, 1512, 1357, 1328, 1156, 982, 728 (KBr)	CDCl ₃	1,6(m, 2H); 1,9(m, 2H); 2,3-2,7(abc. compl. 13H); 3,8(m, 4H); 4,2(t, 2H, J=6,8); 6,4(t, 1H, J=4,7); 7,75(d, 1H, J=4,4); 8,28(d, 2H, J=2,4)
68	N	CH	-SO ₃ -H	CH	230-235°C	3330, 1590, 1556, 1449, 1220, 1178, 1049, 971, 656 (KBr)	D ₂ O	1,95(m, 2H); 3,1(m, 6H); 4,0(s, 5H); 4,27(t, 2H, J=6,1); 6,8(t, 1H, J=4,8); 7,8(s, 1H); 8,2(s, 1H); 8,43(d, 2H, J=2,4)
69	CH	N	H	CH	Huile	2940, 1585, 1500, 1360, 1260, 975, (film)	CDCl ₃	1,6(m, 2H); 1,9(m, 2H); 2,5(m, 6H); 3,3(m, 6H); 6,5(t, 1H, J=4,7); 6,9(s, 1H); 7,1(s, 1H); 7,5(s, 1H); 8,4(d, 2H, J=4,7)
70	CH ₃	N	H	CH	Huile	2941, 1586, 1547, 1499, 1359, 1259, 983 (film)	CDCl ₃	1,72(m, 4H); 2,37(s, 3H); 2,44(m, 6H); 3,90(m, 6H); 6,45(t, 1H, J=4,7); 6,83(d, 2H, J=4,5); 8,27(d, 2H, J=4,7)
71	CH	N	Cl	CCl	69-71°C	2946, 1584, 1543, 1492, 1359, 1254, 983, 797 (KBr)	CDCl ₃	1,4-2,1(abc. compl. 4H); 2,46(m, 6H); 3,86(m, 6H); 6,47(t, 1H, J=4,7); 7,38(s, 1H); 8,29(d, 2H, J=4,7)
72	CH	N	Me	CH	Huile	2942, 1585, 1548, 1447, 1359, 1260, 984, 735 (film)	CDCl ₃	1,4-2,0(abc. compl. 4H); 2,21(s, 3H); 2,45(m, 6H); 3,82(m, 6H); 6,47(t, 1H, J=4,7); 6,62(s, 1H); 7,35(s, 1H); 8,28(d, 2H, J=4,7)
73	CH	N	H	CH ₃	Huile	2942, 1585, 1548, 1446, 1359, 1260, 984, 736 (film)	CDCl ₃	1,4-2,0(abc. compl. 4H); 2,20(s, 3H); 2,45(m, 6H); 3,82(m, 6H); 6,47(t, 1H, J=4,7); 6,79(s, 1H); 7,40(s, 1H); 8,28(d, 2H, J=4,7)

TABLEAU II



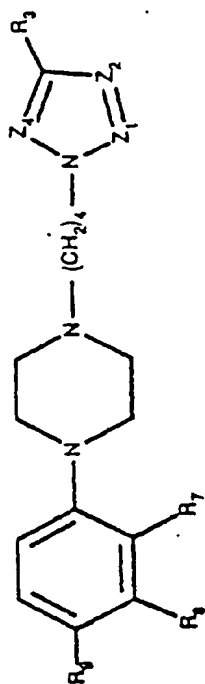
Exemple	Z_1	Z_2	R_3	Z_4	R_7	R_8	R_9	P.F.	IR cm^{-1}	NMR Solvant	1H -RMN (100 MHz), δ , J-Hz
74	N	CH	Cl	CH	H	H	MeO-	76-77°C	2833, 1511, 1448, 1247, 1029, 979, 824 (KBr)	DMSO- d_6	1,43(m, 2H); 1,78(m, 2H); 1,71-2,48(a.c. 6H); 2,93-3,02(m, 4H); 3,67(s, 3H); 4,09(t, J=6, 0Hz, 2H); 6,63(s, 4H); 7,52(s, 1H); 7,98(s, 1H)
75	OMe	N	Cl	CCl	H	H	MeO-	73-75°C	2940, 2818, 1512, 1457, 1245, 1183, 1036, 826 (KBr)	DMSO- d_6	1,33-1,87(a.c. 4H); 2,32(s, 2H); 2,41-2,51(a.c. 6H); 2,82-3,0(m, 4H); 3,67(s, 3H); 3,93(t, J=7, 2Hz, 2H); 6,83(s, 4H)
76	N	CH	Cl	CH	MeO-	H	H	Huile	2941, 2816, 1500, 1450, 1241, 749, (film)	DMSO- d_6	1,39(m, 2H); 1,77(m, 2H); 2,22-2,45(a.c. 6H); 2,92(m, 4H); 3,76(s, 3H); 4,07(t, J=6, 0Hz, 2H); 6,87(m, 4H); 7,51(s, 1H); 7,95(s, 1H)
77	OMe	N	Cl	CCl	MeO-	H	H	82-83°C	2943, 2820, 1502, 1405, 1241, 1030, 746 (KBr)	DMSO- d_6	1,43-1,60(a.c. 4H); 2,33(s, 2H); 2,40-2,50(a.c. 6H); 2,95(m, 4H); 3,76(s, 3H); 3,93(t, J=7, 0Hz, 2H); 6,89(m, 4H)
78	N	CH	Cl	CH	H	MeO-	H	Huile	2943, 2820, 1601, 1578, 1496, 1451, 1203, 1171, 970 (film)	$CDCl_3$	1,52(m, 2H); 1,85(m, 2H); 2,28-2,56(a.c. 6H); 3,16(m, 4H); 3,7(s, 3H); 4,05(t, J=7, 0Hz, 2H); 6,4(m, 3H); 7,15(m, 1H); 7,34(s, 1H); 7,40(s, 1H)

TABLEAU II (suite)



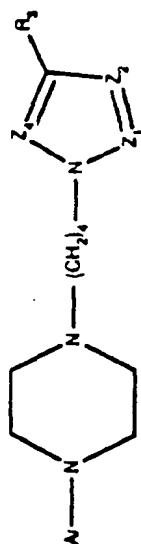
Exemple	Z ₁	Z ₂	R ₃	Z ₄	R ₇	R ₈	R ₉	P.F.	IR cm ⁻¹	NMR Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
79	CH	CH	H	CH	H	H	MeO-	Huile	2943, 2815, 1512, 1455, 1244, 1037, 823, 724 (film)	CDCl ₃	1,50-1,80 (a.c. 4H); 2,31-2,61 (a.c. 6H); 3,06 (m, 4H); 3,74 (s, 3H); 3,81 (t, J=7,0Hz, 2H); 6,1 (m, 2H); 6,6 (m, 2H); 6,84 (s, 4H)
80	CH	CH	H	CH	MeO-	H	H	Huile	2940, 2814, 1500, 1451, 1281, 1241, 1028, 743, 723 (film)	CDCl ₃	1,50-1,85 (a.c. 4H); 2,33-2,66 (a.c. 6H); 3,10 (m, 4H); 3,84-3,96 (a.c. 5H); 6,12 (t, J=2Hz, 2H); 6,65 (t, J=2Hz, 2H); 6,93 (m, 4H)
81	CH	CH	H	CH	H	H	H	Huile	2943, 2817, 1600, 1501, 1235, 759, 723, 692 (film)	CDCl ₃	1,41-1,89 (a.c. 4H); 2,37 (t, J=7,3Hz, 2H); 2,50-2,60 (a.c. 4H); 3,18 (m, 4H); 3,89 (t, J=6,9Hz, 2H); 6,13 (t, J=2,0Hz, 2H); 6,64 (t, J=2,0Hz, 2H); 6,83-7,33 (a.c. 5H)
82	N	CH	Cl	CH	H	H	H	58-61°C	2942, 2819, 1600, 1500, 1450, 1381, 1311, 1240, 1140, 966, 756 (NBr)	CDCl ₃	1,47 (m, 2H); 1,84 (m, 2H); 2,35 (t, J=7,2Hz, 2H); 2,52 (m, 4H); 3,16 (m, 4H); 4,04 (t, J=6,8Hz, 2H); 6,75-6,94 (a.c. 3H); 7,16 (a, 1H); 7,23 (m, 1H); 7,35 (d, J=7,4Hz, 2H)
83	OMe	N	Cl	CCl	H	H	H	Huile	2944, 2819, 1600, 1532, 1503, 1453, 1404, 1244, 1143, 759, 692 (film)	CDCl ₃	1,43-1,87 (a.c. 4H); 2,33 (s, 3H); 2,38-2,60 (a.c. 6H); 3,17 (m, 4H); 3,83 (t, J=7Hz, 2H); 6,9 (a.c. 3H); 7,24 (m, 2H)

TABLEAU II (suite)



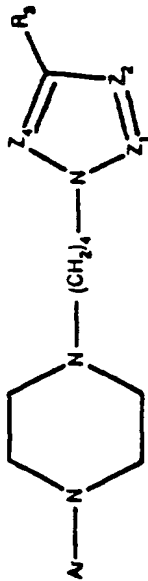
Exemple	Z_1	Z_2	R_3	Z_4	R_7	R_8	R_9	P.F.	IR cm^{-1}	RMN Solvant	$^1\text{H-RMN}$ (100 MHz), δ , J=Hz
84	N	CH	Cl	CH	Cl	H	H	Huile	2943, 2817, 1587, 1480, 1443, 1231, 1040, 971, 751, 612 (film)	DMSO- d_6	1,40 (m, 2H); 1,78 (m, 2H); 2,2-2,6 (a.c. 6H); 2,95 (m, 4H); 4,08 (t, J=6,5 Hz, 2H); 6,95-7,41 (a.c. 4H); 7,50 (s, 1H); 7,97 (s, 1H)
85	CHe	N	Cl	CCl	Cl	H	H	89-91°C	2936, 2818, 1587, 1531, 1480, 1359, 1243, 1229, 1036, 1016 (KBr)	CDCl_3	1,3-1,8 (a.c. 4H); 2,33 (s, 3H); 2,35-2,70 (a.c. 6H); 2,96 (m, 4H); 3,94 (t, J=7,2 Hz, 2H); 6,90-7,50 (a.c. 4H)
86	N	CH	Cl	CH	H	Cl	H	Huile	2944, 2820, 1594, 1564, 1487, 1451, 1433, 1384, 1239, 987, 980 (film)	CDCl_3	1,3-1,70 (m, 2H); 1,70-2,10 (m, 2H); 2,39 (t, J=7,4 Hz, 2H); 2,59 (m, 4H); 3,17 (m, 4H); 4,09 (t, J=7,4 Hz, 2H); 6,7-6,9 (a.c. 3H); 7,15 (t, J=8,0 Hz, 1H); 7,37 (s, 1H); 7,4 (s, 1H)

TABLEAU III



Exemple	Z ₁	Z ₂	Z ₃	R ₃	Ar	P. F.	IR cm ⁻¹	NMR Solvant	¹ H-RMN (100 MHz), δ, J-Hz
87	N	CH	CH	H		Huile	2943, 2812, 1525, 1509, 1469, 1455, 1282, 1137, 751 (film)	CDCl ₃	1,52 (m, 2H); 1,91 (m, 2H); 2,30-2,60 (a.c. 6H); 3,08 (m, 4H); 4,15 (t, J=7Hz, 2H); 6,22 (t, J=2Hz, 1H); 6,64 (d, J=1,4Hz, 1H); 6,76 (d, J=1,4Hz, 1H); 7,38 (d, J=2Hz, 1H); 7,48 (d, J=2Hz, 1H)
88	N	CH	CH	Cl		Huile	2943, 2815, 1493, 1451, 1423, 1383, 1307, 1261, 970, 739, 613 (film)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,85 (m, 2H); 2,45 (t, J=7,2Hz, 2H); 2,60 (t, J=4,7Hz, 4H); 3,53 (t, J=5,0Hz, 4H); 4,07 (t, J=7,0Hz, 2H); 7,35 (m, 4H); 7,85 (m, 2H)
89	CHO	N	CCl	Cl		Huile	2944, 2816, 1533, 1493, 1422, 1380, 1280, 1246, 1139, 1017, 754, 665 (film)	CDCl ₃	1,55-1,85 (a.c. 4H); 2,34-2,49 (a.c. 5H); 2,62 (t, J=4,7Hz, 4H); 3,53 (t, J=5,0Hz, 4H); 3,84 (t, J=7,0Hz, 2H); 7,37 (m, 2H); 7,83 (m, 2H)

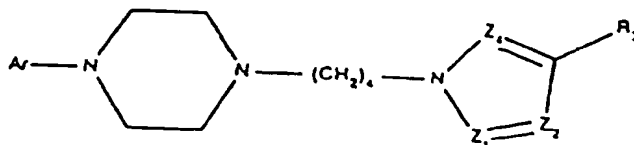
TABLEAU III



Exemple	Z ₁	Z ₂	Z ₄	R ₃	Ar	P. F.	IR cm ⁻¹	NMR Solvant	¹ H-NMR (100 MHz), δ, J=Hz
90	N	CH	CH	Br		84,6°C	2952, 1583, 1526, 1365, 1311, 950 (KBr)	CDCl ₃	1,57 (m, 2H); 1,90 (m, 2H); 2,45 (m, 6H); 3,80 (t, 4H, J=6,8); 7,44 (d, 2H, J=4); 8,29 (s, 2H)
91	N	CH	CH	Cl		85-86°C	1585, 1525, 1495, 1364 (KBr)	CDCl ₃	1,50 (m, 2H); 1,86 (m, 2H); 2,40 (m, 6H); 3,76 (m, 4H); 4,08 (m, 2H); 7,4 (t, 2H, J=6,9); 8,25 (s, 2H)
92	OMe	N	CH	H		Huile	2941, 1586, 1547, 1499, 1359, 1259, 983 (film)	CDCl ₃	1,72 (m, 4H); 2,37 (s, 3H); 2,44 (m, 6H); 3,80 (m, 6H); 6,45 (t, 1H, J=4,7); 6,85 (d, 2H, J=4,5); 8,27 (d, 2H, J=4,7)

Revendication

1. Procédé de préparation de dérivés d'aryl (ou hétéroaryl)pipérazinyl-butyl-azoles, répondant à la formule générale I



(I)

dans laquelle :

Ar représente un radical aromatique azoté ou non, choisi parmi le radical phényle, la 2-pyrimidine, le 2-N-méthylimidazole et le 3-(1,2-benzothiazole)

Z₁ représente un atome d'azote ou un atome de carbone substitué ou non qu'on peut représenter par : C-R₁

Z₂ représente un atome d'azote ou un atome de carbone substitué ou non qu'on peut représenter par : C-R₂

Z₄ représente un atome d'azote ou un atome de carbone substitué ou non qu'on peut représenter par : C-R₄ et R₁, R₂, R₃ et R₄, identiques ou différents, pouvant également former une partie d'un autre cycle, aromatique ou non, représentent un atome d'hydrogène, un halogène, un radical alkyle inférieur, un radical nitro, un radical hydroxy, un radical alcoxy, un radical cyano, un radical carboxylique, un radical carboxamido, un radical carboxylate d'alkyle, un radical aryle, un radical sulfonique, un radical sulfonamido, un radical benzamido, un radical amino.

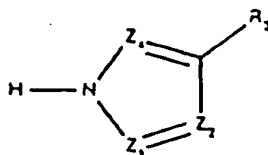
caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule générale IX



(IX)

dans laquelle :

Ar a les significations mentionnées précédemment et X représente un atome d'halogène, avec un composé de formule générale III



(III)

dans laquelle :

Z₁, Z₂, Z₄ et R₃ ont les significations mentionnées précédemment,

et en ce que la réaction s'effectue en présence de diméthylformamide, et de carbonate de potassium.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la réaction est mise en oeuvre à une température variant entre la température ambiante et la température d'ébullition du diméthylformamide de préférence entre 80°C et 160°C, et avec un temps réactionnel compris entre 1 heure et 24 heures.

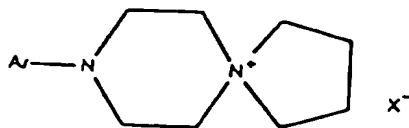
3. Procédé de préparation des composés répondant à la formule générale I selon la revendication 1, sélectionnés parmi le groupe suivant :

- 1 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-pyrrole,
- 2 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-carbazole,
- 3 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-indole,
- 4 - 2,3-diphényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-indole,
- 5 - 4-carboxamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
- 6 - 4-carboxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
- 7 - 3-méthyl-5-trifluorométhyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
- 8 - 4,5-diphényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 9 - 2,4,5-triphényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 10 - 4,5-diphényl-2-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 11 - 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 12 - 2-éthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 13 - 2-phényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 14 - 4-carboxylate de méthyle-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 15 - 4-phényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
- 16 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzimidazole,
- 17 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-3 *H*-imidazo[5,4-*b*]pyridine,
- 18 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazo[4,5-*b*]pyridine,
- 19 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzotriazole,
- 20 - 2-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzimidazole,
- 21 - 5-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzimidazole,
- 22 - 6-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzimidazole,
- 23 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-1,2,4-triazole,
- 24 - 2-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-2 *H*-benzotriazole,
- 25 - 2-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzimidazole,
- 26 - 5,6-diméthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-benzimidazole,
- 27 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 28 - 3,5-diméthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 29 - 3,5-diméthyl-4-nitro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 30 - 4-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 31 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-indazole
- 32 - 4-bromo-3,5-diméthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 33 - 4-nitro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 34 - 4-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 35 - 4-carboxylate d'éthyle-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 36 - 3-méthyl-5-phényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 37 - 4-bromo-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 38 - 4-cyano-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 39 - 4-fluoro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 40 - 4-méthoxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 41 - 4-amino-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 42 - 4-méthylsulfonamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 43 - 4-benzamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 44 - 4-acétamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 45 - 5-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 46 - 3-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 47 - 4-bromo-5-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 48 - 4-bromo-3-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 49 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-4,5,6,7-tétrahydroindazole
- 50 - 2-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-3,4,5,6-tétrahydroindazole
- 51 - 2-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-3,4,5,6-tétrahydroindazole
- 52 - 5-méthyl-4-phényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 53 - 3-méthyl-4-phényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 54 - 3-chloro-4-fluoro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 55 - 3-chloro-4-méthoxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
- 56 - 4-(1-pyrrolyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole

- 59 - 4-phényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 60 - 3,5-diphényl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 61 - 4-phénylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 62 - 4-(4-méthylbenzene)sulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 63 - 4-butylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 64 - 4-propylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 65 - 4-éthylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 66 - 3,5-diméthyl-4-(N,N-diméthylsulfonamido)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 67 - 4-N-méthylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 68 - 4-sulfonique-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 69 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole
 70 - 2-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole
 71 - 4,5-dichloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole
 72 - 4-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole
 73 - 5-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole
 81 - 1-{4-[4-(phényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-pyrrole,
 82 - 4-chloro-1-{4-[4-(phényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 83 - 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(phényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
 87 - 1-{4-[4-(2-N-méthylimidazolyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 88 - 4-chloro-1-{4-[4-(1,2-benzisothiazol-3-yl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 89 - 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(1,2-benzisothiazol-3-yl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
 92 - 2-méthyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole.

4. Procédé de préparation de dérivés d'aryl (ou hétéroaryl)-pipérazinyl-butyl-azoles, choisis parmi :

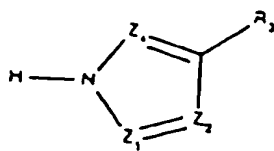
- 56 - 4-(4-méthoxyphényl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 57 - 4-(4-chlorophényl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 74 - 4-chloro-1-{4-[4-(4-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 75 - 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(4-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
 76 - 4-chloro-1-{4-[4-(2-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 77 - 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(2-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
 78 - 4-chloro-1-{4-[4-(3-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 79 - 1-{4-[4-(4-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-pyrrole,
 80 - 1-{4-[4-(2-méthoxyphényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-pyrrole,
 84 - 4-chloro-1-{4-[4-(2-chlorophényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 85 - 4,5-dichloro-2-méthyl-1-{4-[4-(2-chlorophényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-imidazole,
 86 - 4-chloro-1-{4-[4-(3-chlorophényl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 90 - 4-bromo-1-{4-[4-(5-bromopyrimidin-2-yl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole
 91 - 4-bromo-1-{4-[4-(5-chloropyrimidin-2-yl)-1-pipérazinyl]-butyl}-1 *H*-pyrazole,
 caractérisé en ce que l'on fait réagir un composé de formule générale IX



(IX)

dans laquelle :

Ar a les significations correspondant aux dérivés mentionnés dans le préambule de la revendication 4 et X représente un atome d'halogène, avec un composé de formule générale III



(III)

dans laquelle :

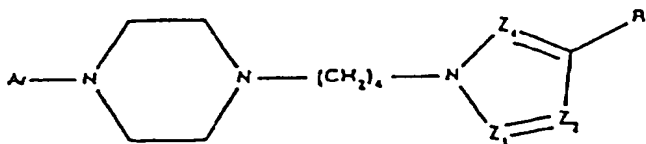
Z_1 , Z_2 , Z_4 et R_3 ont les significations correspondant aux dérivés mentionnés dans le préambule de la revendication 4,

et en ce que la réaction s'effectue en présence de diméthylformamide et de carbonate de potassium.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la réaction est mise en oeuvre à une température variant entre la température ambiante et la température d'ébullition du diméthylformamide de préférence entre 80°C et 160°C, et avec un temps réactionnel compris entre 1 heure et 24 heures.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Aryl (oder Heteroaryl)-piperazinybutyl-azol-Derivaten der allgemeinen Formel (I):



(I)

worin bedeuten:

Ar einen aromatischen Rest, der Stickstoff enthält oder nicht enthält, ausgewählt aus den Phenyl-, 2-Pyrimidin-, 2-N-Methylimidazol- und 3-(1,2-Benzothiazol)-Resten,

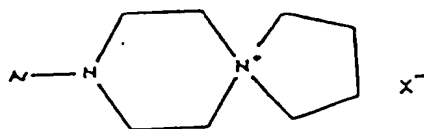
Z_1 ein Stickstoffatom oder ein Kohlenstoffatom, das substituiert oder unsubstituiert ist, das dargestellt werden kann durch C- R_1 ,

Z_2 ein Stickstoffatom oder ein Kohlenstoffatom, das substituiert oder unsubstituiert ist, das dargestellt werden kann durch C- R_2 ,

Z_4 ein Stickstoffatom oder ein Kohlenstoffatom, das substituiert oder unsubstituiert ist, das dargestellt werden kann durch C- R_4 ,

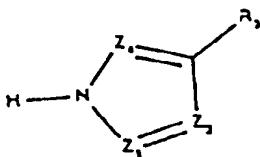
wobei R_1 , R_2 , R_3 und R_4 , die gleich oder verschieden sind, die auch einen Teil eines anderen aromatischen oder nicht-aromatischen Ringes bilden können, ein Wasserstoffatom, ein Halogenatom, einen niederen Alkylrest, einen Nitrorest, einen Hydroxyrest, einen Alkoxyrest, einen Cyanorest, einen Carboxylrest, einen Carboxamidorest, einen Alkylcarboxylatrest, einen Arylrest, einen Sulfonsäurerest, einen Sulfonamidorest, einen Benzamidorest, einen Aminorest darstellen,

dadurch gekennzeichnet, daß man eine Verbindung der allgemeinen Formel (IX)



(IX)

worin Ar die oben angegebenen Bedeutungen hat und X für ein Halogenatom steht, mit einer Verbindung der allgemeinen Formel (III) reagieren läßt



(III)

worin Z₁, Z₂, Z₄ und R₃ die oben angegebenen Bedeutungen haben, und daß man die Reaktion in Gegenwart von Dimethylformamid und Kaliumcarbonat ablaufen läßt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktion bei einer Temperatur durchgeführt wird, die zwischen der Umgebungstemperatur und der Siedetemperatur von Dimethylformamid, vorzugsweise zwischen 80 und 160°C, variiert für eine Reaktionszeit zwischen 1 h und 24 h.
3. Verfahren zur Herstellung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) nach Anspruch 1, die ausgewählt werden aus der folgenden Gruppe:

1. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-pyrrol,
2. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}carbazol,
3. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-indol,
4. 2,3-Diphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-indol,
5. 4-Carboxamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazol,
6. 4-Carboxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazol,
7. 3-Methyl-5-trifluoromethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazol,
8. 4,5-Diphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
9. 2,4,5-Triphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
10. 4,5-Diphenyl-2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1 H-imidazol,
11. 4,5-Dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
12. 2-Ethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
13. 2-Phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
14. Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol-4-carboxylat,
15. 4-Phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
16. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazol,
17. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}3H-imidazo[5,4-b]pyridin,
18. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazo[4,5-b]pyridin,
19. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzotriazol,
20. 2-Chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazol,
21. 5-Chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazol,
22. 6-Chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazol,
23. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-1,2,4-triazol,
24. 2-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-2H-benzotriazol,
25. 2-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazol,

26. 5,6-Dimethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-benzimidazol,
27. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazol,
28. 3,5-Dimethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
29. 3,5-Dimethyl-4-nitro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
30. 4-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
31. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-indazol,
32. 4-Bromo-3,5-dimethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
33. 4-Nitro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
34. 4-Chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
35. Ethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol-4-carboxylat,
36. 3-Methyl-5-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
37. 4-Bromo-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
38. 4-Cyano-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
39. 4-Fluoro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
40. 4-Methoxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
41. 4-Amino-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
42. 4-Methylsulfonamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
43. 4-Benzamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
44. 4-Acetamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
46. 5-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
47. 3-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
48. 4-Bromo-5-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
49. 4-Bromo-3-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
50. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-4,5,6,7-tetrahydroindazol,
51. 2-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-3,4,5,6-tetrahydroindazol,
52. 5-Methyl-4-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
53. 3-Methyl-4-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
54. 3-Chloro-4-fluoro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
55. 3-Chloro-4-methoxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
58. 4-(1-Pyrrolyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
59. 4-Phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
60. 3,5-Diphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
61. 4-Phenylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
62. 4-(4-Methylbenzol)sulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
63. 4-Butylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
64. 4-Propylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
65. 4-Ethylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
66. 3,5-Dimethyl-4-(N,N-dimethylsulfonamido)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
67. 4-N-Methylsulfamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
68. 4-Sulfonsäure-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
69. 1-{4-[4-(2-Pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
70. 2-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
71. 4,5-Dichloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
72. 4-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
73. 5-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
81. 1-{4-[4-(Phenyl-1-piperazinyl)-butyl]-pyrrol},
82. 4-Chloro-1-{4-[4-(phenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
83. 4,5-Dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(phenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
87. 1-{4-[4-(2-N-Methylimidazolyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
88. 4-Chloro-1-{4-[4-(1,2-benzisothiazol-3-yl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
89. 4,5-Dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(1,2-benzisothiazol-3-yl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol,
92. 2-Methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol.

4. Verfahren zur Herstellung von Aryl(oder Heteroaryl)-piperazinyl-butylazol-Derivaten, die ausgewählt werden aus:

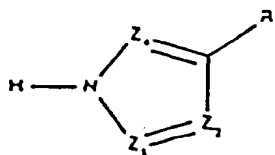
56. 4-(4-Methoxyphenyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
57. 4-(4-Chlorophenyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
74. 4-Chloro-1-{4-[4-(4-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,

75. 4,5-Dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(4-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
 76. 4-Chloro-1-{4-[4-(2-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
 77. 4,5-Dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(2-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
 78. 4-Chloro-1-{4-[4-(3-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
 79. 1-{4-[4-(4-Methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-pyrrol,
 80. 1-{4-[4-(2-Methoxyphenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-pyrrol,
 84. 4-Chloro-1-{4-[4-(2-chlorophenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
 85. 4,5-Dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(2-chlorophenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-imidazol,
 86. 4-Chloro-1-{4-[4-(3-chlorophenyl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
 90. 4-Bromo-1-{4-[4-(5-bromopyrimidin-2-yl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
 91. 4-Bromo-1-{4-[4-(5-chloropyrimidin-2-yl)-1-piperazinyl]-butyl}-1H-pyrazol,
 dadurch gekennzeichnet, daß man eine Verbindung der allgemeinen Formel (IX)



(IX)

in der Ar die den im Oberbegriff dieses Anspruchs angegebenen Derivaten entsprechenden Bedeutungen hat und X für ein Halogenatom steht, mit einer Verbindung der allgemeinen Formel (III) reagieren läßt



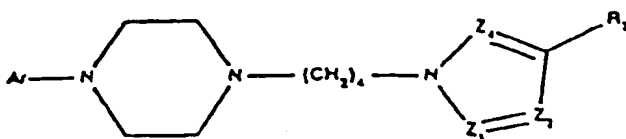
(III)

in der Z₁, Z₂, Z₄ und R₃ die den im Oberbegriff dieses Anspruchs angegebenen Derivaten entsprechenden Bedeutungen haben, und daß man die Reaktion in Gegenwart von Dimethylformamid und Kaliumcarbonat durchführt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktion bei einer Temperatur durchgeführt wird, die zwischen der Umgebungstemperatur und der Siedetemperatur von Dimethylformamid, vorzugsweise zwischen 80 und 160°C, variiert, bei einer Reaktionszeit zwischen 1 h und 24 h.

Claims

1. Process for the preparation of aryl (or heteroaryl) piperazinylbutylazole derivatives corresponding to the general formula I



(I)

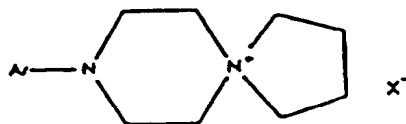
in which:

Ar denotes a nitrogenous or other aromatic radical chosen from the phenyl radical, 2-pyrimidine, 2-N-methylimidazole and 3-(1,2-benzisothiazole)

Z_1 denotes a nitrogen atom or an optionally substituted carbon atom which may be denoted by: C- R_1

Z_2 denotes a nitrogen atom or an optionally substituted carbon atom which may be denoted by: C- R_2

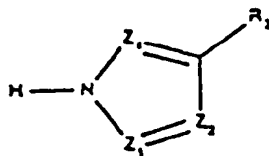
Z_4 denotes a nitrogen atom or an optionally substituted carbon atom which may be denoted by: C- R_4 and R_1 , R_2 , R_3 and R_4 , which are identical or different and may also form a part of another ring, aromatic or otherwise, denote a hydrogen atom, a halogen, a lower alkyl radical, a nitro radical, a hydroxyl radical, an alkoxy radical, a cyano radical, a carboxylic radical, a carboxamido radical, an alkylcarboxylate radical, an aryl radical, a sulphonic radical, a sulphonamido radical, a benzamido radical or an amino radical. characterized in that a compound of general formula IX



(IX)

in which:

Ar has the meanings referred to above and X denotes a halogen atom, is reacted with a compound of general formula III



(III)

in which:

Z_1 , Z_2 , Z_4 and R_3 have the meanings referred to above, and in that the reaction takes place in the presence of dimethylformamide and potassium carbonate.

2. Process according to Claim 1, characterized in that the reaction is carried out at a temperature varying between room temperature and the boiling temperature of the dimethylformamide, preferably between 80°C and 160°C, and with a reaction time of between 1 hour and 24 hours.
3. Process for the preparation of the compounds corresponding to the general formula I according to Claim 1, which are selected from the following group:

- 1 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}pyrrole,
- 2 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-carbazole,
- 3 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}indole,
- 4 - 2,3-diphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}indole,
- 5 - 4-carboxamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
- 6 - 4-carboxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
- 7 - 3-methyl-5-trifluoromethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
- 8 - 4,5-diphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
- 9 - 2,4,5-triphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
- 10 - 4,5-diphenyl-2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
- 11 - 4,5-dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
- 12 - 2-thyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazol ,
- 13 - 2-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
- 14 - methyl 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole-4-carboxylate,

- 15 - 4-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
- 16 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazole,
- 17 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-3H-imidazo[5,4-b]pyridine,
- 18 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazo[4,5-b]pyridine,
- 19 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzotriazole,
- 20 - 2-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazole,
- 21 - 5-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazole,
- 22 - 6-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazole,
- 23 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-1,2,4-triazole,
- 24 - 2-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-2H-benzotriazole,
- 25 - 2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazole,
- 26 - 5,6-dimethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-benzimidazole,
- 27 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 28 - 3,5-dimethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 29 - 3,5-dimethyl-4-nitro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 30 - 4-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 31 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-indazole
- 32 - 4-bromo-3,5-dimethyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 33 - 4-nitro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 34 - 4-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 35 - ethyl 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole-4-carboxylate
- 36 - 3-methyl-5-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 37 - 4-bromo-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 38 - 4-cyano-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 39 - 4-fluoro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 40 - 4-methoxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 41 - 4-amino-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 42 - 4-methylsulphonamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 43 - 4-benzamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 44 - 4-acetamido-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 45 - 5-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 46 - 3-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 47 - 4-bromo-5-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 48 - 4-bromo-3-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 49 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-4,5,6,7-tetrahydroindazole
- 50 - 2-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-3,4,5,6-tetrahydroindazole
- 51 - 5-methyl-4-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 52 - 3-methyl-4-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 53 - 4-chloro-4-fluoro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 54 - 3-chloro-4-methoxy-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 55 - 4-(1-pyrrolyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 56 - 4-phenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 57 - 3,5-diphenyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 58 - 4-phenylsulphamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 59 - 4-{4-methylbenzene)sulphamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 60 - 4-butylsulphamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 61 - 4-propylsulphamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 62 - 4-ethylsulphamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 63 - 3,5-dimethyl-4-(N,N-dimethylsulphonamido)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 64 - 4-N-methylsulphamoyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
- 65 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole-4-sulphonic
- 66 - 1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole
- 67 - 2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole
- 68 - 4,5-chloro-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole
- 69 - 4-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole
- 70 - 5-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole
- 71 - 1-{4-[4-(phenyl)-1-piperazinyl]butyl}pyrrole,
- 72 - 4-chloro-1-{4-[4-(phenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,

- 83 - 4,5-dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(phenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
 87 - 1-{4-[4-(2-N-methylimidazolyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
 88 - 4-chloro-1-{4-[4-(1,2-benzisothiazol-3-yl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
 89 - 4,5-dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(1,2-benzisothiazol-3-yl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
 92 - 2-methyl-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole.

4. Process for the preparation of aryl (or heteroaryl) piperazinylbutylazole derivatives, which are chosen from:

- 56 - 4-(4-methoxyphenyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
 57 - 4-(4-chlorophenyl)-1-{4-[4-(2-pyrimidinyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
 74 - 4-chloro-1-{4-[4-(4-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
 75 - 4,5-dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(4-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
 76 - 4-chloro-1-{4-[4-(2-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
 77 - 4,5-dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(2-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
 78 - 4-chloro-1-{4-[4-(3-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
 79 - 1-{4-[4-(4-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}pyrrole,
 80 - 1-{4-[4-(2-methoxyphenyl)-1-piperazinyl]butyl}pyrrole,
 84 - 4-chloro-1-{4-[4-(2-chlorophenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
 85 - 4,5-dichloro-2-methyl-1-{4-[4-(2-chlorophenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-imidazole,
 86 - 4-chloro-1-{4-[4-(3-chlorophenyl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,
 90 - 4-bromo-1-{4-[4-(5-bromopyrimidin-2-yl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole
 91 - 4-bromo-1-{4-[4-(5-chloropyrimidin-2-yl)-1-piperazinyl]butyl}-1H-pyrazole,

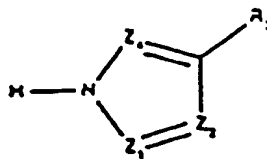
characterized in that a compound of general formula IX



(IX)

in which:

Ar has the meanings corresponding to the derivatives referred to in the preamble to Claim 4 and X denotes a halogen atom,
 is reacted with a compound of general formula III



(III)

in which:

Z₁, Z₂, Z₄ and R₃ have the meanings corresponding to the derivatives referred to in the preamble to Claim 4, and in that the reaction takes place in the presence of dimethylformamide and potassium carbonate.

5. Process according to Claim 4, characterized in that the reaction is carried out at a temperature varying between room temperature and the boiling temperature of the dimethylformamide, preferably between 80°C and 160°C, and with a reaction time of between 1 hour and 24 hours.